

PAT-NO: JP362229231A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62229231 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
PUBN-DATE: October 8, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HARA, MITSUYOSHI

YAMAMOTO, SHUHEI

KATO, NAOKI

ODAI, HIROAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61073244

APPL-DATE: March 31, 1986

INT-CL (IPC): G02F001/133, G02F001/133 , G09F009/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To keep the thickness of a liquid crystal layer uniform by forming an insulating layer on the intersection between each source line and each gate line in a liquid crystal display device having a semiconductor substrate of thin film transistors (TFT).

CONSTITUTION: A gate electrode 11a, an insulating layer 12a, a semiconductor layer 13a, a source electrode 14a, and a drain electrode 15a are provided on a transparent substrate 10b to form a TFT. This TFT is provided for each surface

picture element to constitute an electrode, and a counter transparent electrode 18 is provided. Oriented films 16a and 16b, a liquid crystal layer 17, etc., are provided between TFTs and electrodes 18 to constitute the liquid crystal display device. An insulating layer 19 is formed on the intersection between each source electrode 14a and each drain electrode 15a and is brought into contact with the oriented layer 16a and is used as a spacer material. Since insulating layers 19 are provided, the thickness of the liquid crystal layer is kept uniform.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-229231

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月8日

G 02 F 1/133

3 2 0

8205-2H

G 09 F 9/30

3 0 3

7370-2H

6731-5C 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭61-73244

⑰ 出 願 昭61(1986)3月31日

⑱ 発 明 者 原 光 義 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 山 本 修 平 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 加 藤 直 樹 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 尾 台 弘 章 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の薄膜トランジスタが表示画素毎に形成され、ソース線、ゲート線を有する半導体基板と、対向電極を有する対向基板の間に液晶を封入した液晶表示装置において、前記半導体基板上、前記ソース線、ゲート線の交差する場所の上に絶縁層を形成することを特徴とする液晶表示装置。

(2) 前記絶縁層が、対向基板と接触することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置

3. 発明の詳細な説明

《産業上の利用分野》

本発明は薄膜トランジスタ(TFT)を有する液晶表示装置に関する。

《発明の概要》

本発明はTFTアレイを有する液晶表示装置において、半導体基板上のソース線とゲート線の交差する場所の上に絶縁層を形成し、対向基板と接触させ、スペーサ材とすることにより、液晶層厚を均一に保持し易くしたものである。

《従来の技術》

半導体基板と、対向電極を有する対向基板の2枚の基板により液晶をはさみ込んだ液晶表示装置すなわちアクティブマトリクスパネルは近年、そのコントラスト比の高さ、視角範囲の広さ、応答の速さから表示装置として脚光をあびている。2枚の基板のうち一方には、その全面に電極が形成され、他方の半導体基板面には、小さなブロックパターンの画素電極が複数個形成される。各画素電極にはスイッチング素子として、薄膜トランジスタ(TFT)を付けることが行なわれる。

第2図はこの様なTFTアレイを有する液晶表示装置の断面概略図であり、20a、20bはガ

ラス等の透明基板であり、2 a 及び 2 b はゲート電極、2 2 a、2 2 b は絶縁層、2 3 a、2 3 b は半導体層、2 4 a、2 4 b はソース電極、2 5 a、2 5 b はドレイン電極、2 6 a、2 6 b は配向層（絶縁層）、2 7 は液晶、2 8 は透明電極、2 9 はスペーサ材であり、グラスファイバー、高分子粉末等からなる。

《発明が解決しようとする問題点》

以上の様な液晶表示装置において、液晶層厚を均一に保持するためには、一般にスペーサ材を散布し、上下基板を均一に保持する方法がとられているが、以下の様な問題点がある。

1. スペーサ材により表示装置としての開口率がさがる。
2. スペーサ材が TFT 上に散布され、上下基板に圧迫されると、TFT が破壊される。
3. スペーサ散布工程中にショートの原因となる異物が混入しやすい。

絶縁層の形成は蒸着あるいはスパッタ、印刷による方法がある。

また本発明の液晶表示装置中に封入する液晶は、ツイスト角度が 0° から 360° までのすべての電界効果型のツイストネマティック液晶ばかりでなく、カイラルスメクティック液晶でもよい。

《効果》

以上説明した様に、ソース線とゲート線の交差する場所の上に絶縁層を形成することにより、液晶表示装置の液晶層厚を均一に保持しやすくなった。

また表示画素上にスペーサ材が存在しないため、開口率が大きくなった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の液晶表示装置の断面図、第2図は TFT アレイを有する一般の液晶表示装置断面図。

1 0 a、1 0 b … ガラス等の透明基板

《問題点を解決するための手段》

上記問題を解決するためにこの発明は、半導体基板上のソース線とゲート線の交差する場所の上に絶縁層を形成し、対向基板と接触させ、スペーサ材とすることにより、液晶層厚を均一に保持し易くしたことを特徴とするものである。

《実施例》

以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る液晶表示装置の断面概略図であり、1 1 a 及び 1 1 b はゲート電極、1 2 a、1 2 b は絶縁層、1 3 a、1 3 b は半導体層、1 4 a、1 4 b はソース電極、1 5 a、1 5 b はドレイン電極、1 6 a、1 6 b は配向層（絶縁層）、1 7 は液晶、1 8 は透明電極、1 9 はソース線とゲート線の交差する場所の上に形成された絶縁層、1 0 a、1 0 b はガラス等の透明基板である。

1 1 a、1 1 b … ゲート電極

1 2 a、1 2 b … 絶縁層

1 3 a、1 3 b … 半導体層

1 4 a、1 4 b … ソース電極

1 5 a、1 5 b … ドレイン電極

1 6 a、1 6 b … 配向層

1 7 … 液晶

1 8 … 透明電極

1 9 … ソース線とゲート線の交差する場所の上に形成された絶縁層

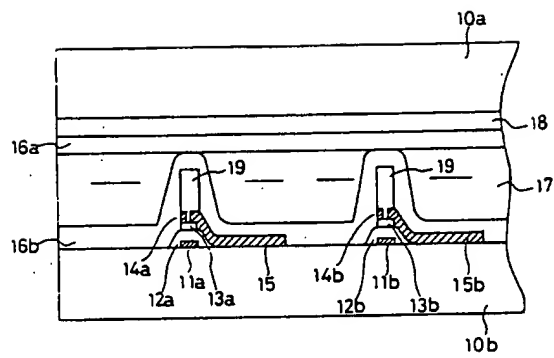
2 9 … スペーサ材

出願人 セイコー電子工業株式会社

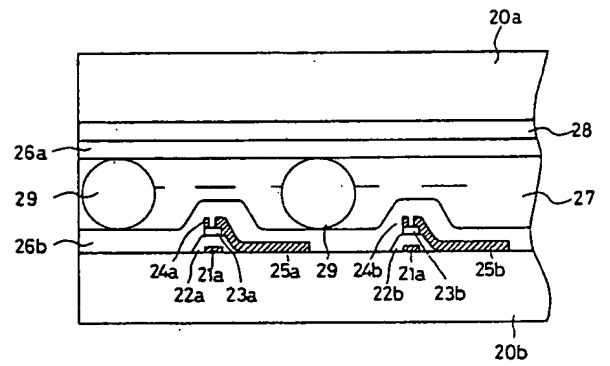
代理人 弁理士 原 上 務

(他1名)





本発明による液晶表示装置断面図
第 1 図



TFTアレイを有する液晶表示装置断面図
第 2 図